அண்டார்க்டிக் பெருங்கடல்

அ. கி. மூர்த்தி

அல்லிப் பதிப்பகம்

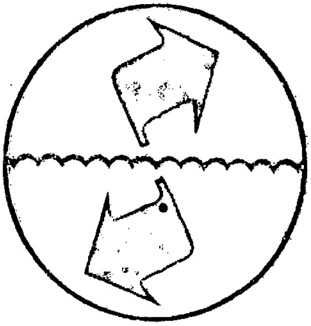
565

கடல் நூல் வரிசை 2

அண்டார்க்டிக் பெருங்கடல்

(ANTARCTIC OCEAN)

அனைத்துலக இந்தியக்



கடற்பயணச் சின்னம்

ஆசிரியர்

அ. கி. மூர்த்தி, B. SC., B. T.,

நூலாசிரியர், பதிப்பாசிரியர்,

தலைமையாசிரியர்,

அரசு விருது பெற்றவர்

அல்லிப் பதிப்பகம்

194, கொத்தவால்சாவடிச் சந்து,

வடக்குவீதி, தஞ்சாவூர்-1

ல் லி வெளியீடு 3

இரண்டாம் பதிப்பு 1979

உரிமை ஆசிரியருக்கு

விலை ரூ. 2—00

அச்சிட்டோர்: திருவள்ளுவர் அச்சகம், தஞ்சாவூர்.

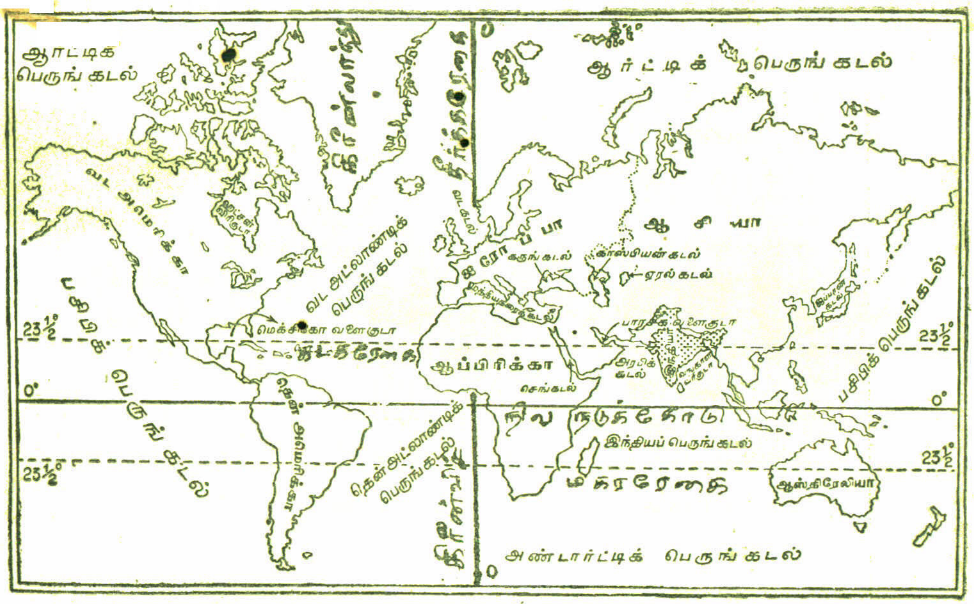
பதிப்புரை

கடல் நூல் வரிசையில் இச்சிறு நூல் வெளியிடப்படு கிறது. இந்தியக் கடல் ஆராய்ச்சி என்னும் அனைத் துலகத் திட்டம் வகுக்கப்பட்டுச் சீரிய முறையில் செயற்படுத்தப்பட்டபின் கிடைத்த செய்திகள், உண்மைகள், நிகழ்ந்த கண்டுபிடிப்புகள் ஆகியவை யும்; மற்றும் அண்டார்க்டிக் பெருங்கடலின் அடிப் படைச் செய்திகளும் வகைப்படுத்தியும், தொகைப் படுத்தியும் இதில் கூறப்பட்டுள்ளன. அண்டார்க்டிக் பெருங்கடல் பற்றிமுதன் முதலில் முறையாக எழுதப் பட்ட நூல் இதுவே. பள்ளி நூலகங்களுக்கும், பொது நூலகங்களுக்கும் தலைவாய் நூலாக இது பெரிதும் பயன்படும். செய்தித் தாள்களின் ஒருமித்த பாராட்டைப்பெற்ற நூல் இது.

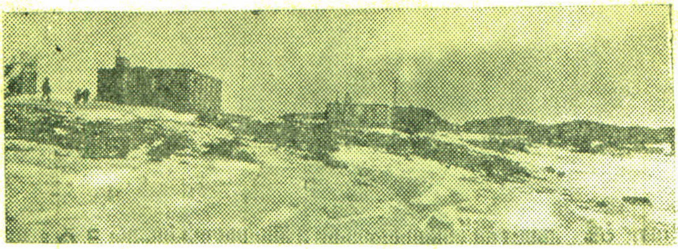
பதிப்பகத்தார்

பொருளடக்கம்

இயல்		பக்கம்
1.	அமைப்பு	1
2.	அண்டார்க்டிக் கண்டம்	6
3.	அண்டார்க்டிக் ஆராய்ச்சி	14
4.	அண்டார்க்டிக் பயணம்	19
5.	அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் ஓர் ஆராய்ச்சியாளர்	24
6.	அண்டார்க்டிக்காவில் அமெரிக்கா	27
7.	ஆராய்ச்சியின் முடிவுகள்	31
8	தென்கடல்	35
9.	உலகின் ஆராய்ச்சிக்கூடம்	38
	பிற்சேர்க்கை	45



ஐம்பெருங்கடல்கள்—இருப்பிடம்

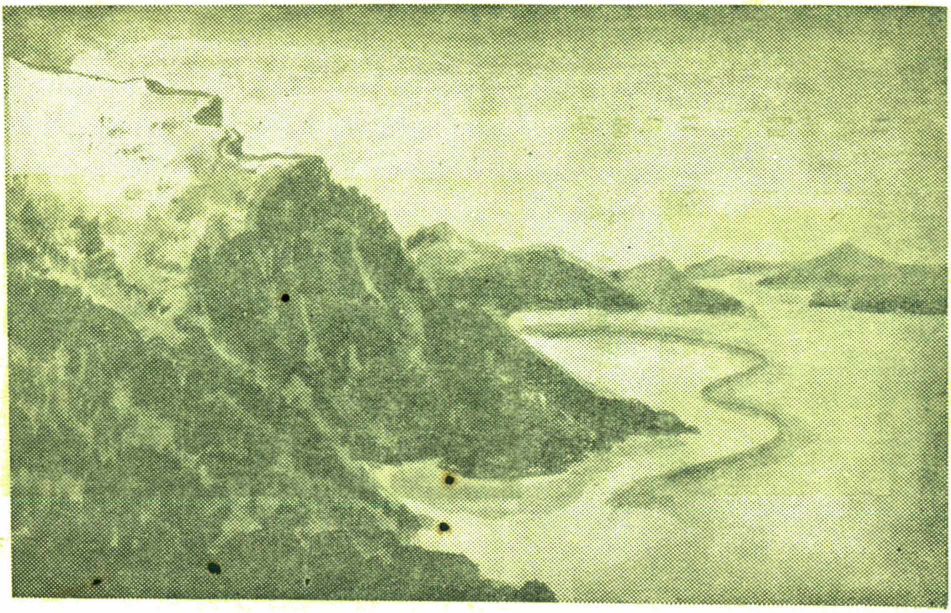


அண்டார்க்டிக்கில் சோவியத்து ஆராய்ச்சி

எம்பரர் பென்குயின் பறவை

அண்டார்க்டிக் பகுதி

அடிலி பென்குயின் பறவை



அண்டார்க்டிக்—மலையும் பனியாறும்

1. அமைப்பு

இருப்பிடம்

உலகின் தென் கோடியைத் தென் முனை என்று கூறுகிறோம். இம்முனையைச் சுற்றி அமைந்துள்ள கடலே அண்டார்க்டிக் கடல் ஆகும். ஐம்பெருங் கடல்களில் இது மிகக் குறைந்த ஆழமுள்ளது.

இதற்குத் தென் கடல் என்னும் பெயரும் உண்டு. பசிபிக் கடல், அட்லாண்டிக் கடல், இந்தியக் கடல் ஆகிய மூன்றின் பகுதியாக அமைந்துள்ள கடல் இது. இதைத் தனிக் கடல் என்று கூறுவதற்கில்லை. இதிலிருந்து கிளம்பும் பெரிய நீரோட்டங்களாக மேற்கூறிய கடல்களைக் கருதலாம். இதற்குக் கரைகள் இல்லை.

கண்டம் முதலியவை

இதன் மையத்திலுள்ள கண்டம் அண்டார்க்டிக் கண்டம். இதில் தீவுகளும் மலைத் தொடர்களும் உள்ளன. இதன் முக்கிய துணைக் கடல்கள் வெடல் கடலும் ராஸ் கடலும் ஆகும். மற்றக் கடல்களைக் காட்டிலும் குறைவாக ஆராயப்பட்ட கடல் இது. இதன் பரப்பு 80 இலட்சம் சதுர மைல்.

படிவுகள்

இதன் அடியில் படிவுகள் படிந்துள்ளன. அவை முதன்மையாகச் சேறு ஆகும். இச்சேறு நிலப்பகுதியிலிருந்து பனி ஆறுகளால் கொண்டு வரப்படுகிறது.

வெப்ப நிலை

ஆர்க்டிக் கடலைவிட இது மிகக் குளிர்ந்த கடல்; ஆழமான கடல். இதிலிருந்து பெரிய பனிப் பாறைகள் வெப்பத் துணைக் கடல்களுக்குச் செல்கின்றன.

இதன் மேற்பரப்பு வெப்ப நிலைகள் ஆண்டு தோறும் 40° F என்னும் அளவில் உள்ளன. அவை அடிக்கடி 28° F அளவுக்கும் வரும். அடிப் பகுதிகளின் வெப்ப நிலைகள் 31° F என்னும் அளவில் இருக்கும்.

பனிக்கட்டி

இது பெரும்பாலும் அடர்ந்த பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டுள்ளது. மாரிக் காலத்தில் முழுக் கடலும் உறைந்து ஒரே பனி வெளியாகக் காட்சி அளிக்கும். பார்ப்பதற்கு எங்கும் பனிக்கட்டி தான் தென்படும். கோடையில் பனிக்கட்டி உருகும்; நீர் மீண்டும் தலைகாட்டும்.

இக்கடல் அனுப்பும் பனிப்பாறைகள் ஆர்க்டிக் கடலின் பனிப்பாறைகளைக் காட்டிலும் மிகப்

பெரியவை. ஆகவே, அவை மிக மெதுவாக உருகும்.

உப்பு

மற்றக் கடல்களைக் காட்டிலும் இதற்கு உப்புத் தன்மை குறைவு என்றே சொல்ல வேண்டும். நீர் ஆவியாதல் குறைந்த அளவுக்கு நடைபெறுவதாலும், கோடையில் பனிப் பாறைகள் உருகுவதால் வரும் நீரினாலும் இதன் உப்புத் தன்மை அதாவது கரிக்கும் தன்மை குறைவாகவே உள்ளது.

வாயுக்கள்

இதில் கரைந்துள்ள வளிகள் அல்லது வாயுக்கள் நைட்ரஜன் என்னும் உப்பு வாயுவும்; ஆக்சிஜன் என்னும் உயிர்க் காற்றும் ஆகும். இவ்வளிகள் கரைந்திருக்கும் அளவு அதிகமாக உள்ளது.

அடர்த்தி

இக்கடல் நீரில் குறைந்த வெப்ப நிலைகள் நிலவுகின்றன. ஆகவே, நீரின் அடர்த்தி அதிகமாகும்.

ஓட்டங்களும் அலை எழுச்சிகளும்

இதில் செறிவான குளிர்ந்த நீரோட்டம் ஓடுகின்றது. இதற்கு அண்டார்க்டிக் மிதப்பு நீரோட்

டம் என்று பெயர். இது நன்னம்பிக்கை முனையில் அகுலாஸ் நீரோட்டம் என்னும் பெயரைப் பெறுகிறது.

இதிலிருந்து அலை எழுச்சிகள் தொடங்கி, மற்றப் பெருங்கடல்களில் தலைகாட்டுகின்றன.

உயிர்கள்

இக்கடல் உறைந்த போதிலும், அதில் உயிர்கள் வாழ்கின்றன. மேற்பரப்பில் முதன்மையாக டையாட்டம் என்னும் ஓரணு உயிர்கள் உள்ளன. மற்றும், கீழ்நிலைத் தாவரங்களும் காணப்படுகின்றன.

இதன் ஆழமற்ற பகுதியில் கடற் பஞ்சு போன்ற முதுகு எலும்பு இல்லாத உயிர்கள் வாழ்கின்றன. கடற் பூண்டுகள் அதிகம். கடல் நாய்கள், நீர் யானை முதலிய விலங்குகளும் உண்டு.

இக்கடலில் மீன்கள் அதிகம். அவை பொருள் வளத்தை அளிக்க வல்லவை.

பலவகைத் திமிங்கிலங்களும் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் நீலத் திமிங்கிலம் என்பது 100 அடி நீளமும் 100 டன் எடையும் இருக்கும். இது அண்டார்க்டிக் விலங்குகளிலேயே மிகப் பெரியது.

5

வாணிப வழிகள்

மற்றக் கடல்கள் போன்று இதில் வாணிப வழிகள் இல்லை. இங்கு முக்கியமாகத் திமிங்கில வேட்டைக் கப்பல்களும் ஆராய்ச்சிக் கப்பல்களுமே வரும். விமானங்களும் இறங்கும். எதிர் காலத்தில் வாணிப வழிகள் அமையலாம்.

2. அண்டார்க்டிக் கண்டம்

இருப்பிடம்

உலகிலுள்ள நிலப் பகுதிகள் பலவற்றில் மக்கள் வாழ்கிறார்கள். அப்பகுதிகளிலிருந்து இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பனி மறைந்து விட்டது. ஆனால், உலகின் தென் கோடியில் இன்னும் ஒரே ஒரு நிலப்பகுதி உள்ளது. அதிலிருந்து பனி இன்னும் நீங்கவில்லை. அதுதான் அண்டார்க்டிக் கண்டம் ஆகும். பொதுவாக, அண்டார்க்டிக் என்னும் சொல் நீர் என்னும் நிலையில் அண்டார்க்டிக் கடலையும், நிலம் என்னும் நிலையில் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தையும் குறிப்பதாகும்.

இக்கண்டம் நிலவுலகின் தென் முனையைச் சுற்றி அமைந்துள்ளது. இதன் பரப்பு 55 இலட்சம் சதுர மைல்கள். ஒரே பனியும் பனிக் கட்டியும் நிறைந்த கண்டம். மக்கள் நடமாட்டம் இல்லாதது. பனிப் படலம் தெற்கேயும் வடக்கேயும் 1,000 மைல் அளவுக்குப் பரவியுள்ளது. இது உயரமான கண்டம்; கடல் மட்டத்திற்குமேல் 1 மைல் உயரமுள்ளது.

இதைச் சூழ்ந்துள்ள அண்டார்க்டிக் கடலில் மட்டும் பனிக்கட்டி 2 இலட்சம் சதுர மைல்கள் பரவியுள்ளது. கண்டத்தின் சராசரி உயரம் 6,500 அடி. தென் முனையிலுள்ள மேட்டுச் சமவெளி மட்டும் 11,000 அடி உயரம் உள்ளது.

இச்சமவெளி, அமெரிக்காவையும் ஐரோப்பாவை யும் சேர்த்தால் எவ்வளவு பெரியதாக இருக்கு மோ, அவ்வளவு பெரியதாக இருக்கும். இக் கண்டம் வட்ட வடிவமானது. ஆஸ்திரேலி யாவைவிட இரு மடங்கு பெரியது.

மலை

அண்டார்க்டிக் கண்டம் உலகில் மிகக் குளிர்ந்த கண்டம். இதில் பல மேட்டுச் சமவெளி களும், உயர்ந்த பனி படர்ந்த மலைகளும் உள் ளன. 15,000 அடி உயரமுள்ள மலைகளும் இங்குக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

இதிலுள்ள ராஸ் பனித் திட்டு மட்டுமே மிதக்கும் பனிக்கட்டியாலானது. பனிக்கட்டியின் தடிமன் 600—1,000 அடி. இத்திட்டின் பரப்பு பிரான்சின் பரப்பைவிடப் பெரியது. இத்திட்டு கடலை நோக்கி ஒரு நாளைக்கு ஐந்து அடி வீதம் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது.

இக் கண்டத்தில் இரு எரிமலைகள் உள்ளன. ஒன்று மவுண்ட் எரிபஸ். இதன் உயரம் 13,350 அடி. நிலையான செயலாக்கம் உள்ளது. இதை அடைய முயற்சிகள் நடைபெற்றவண்ணம் உள் ளன; மற்றொன்று மவுண்ட் டெரர். இதன் உய ரம் 900 அடி. தற்பொழுது இது ஓய்ந்து ஒழிந் துள்ளது.

இதிலுள்ள பனிப்பாறைகளின் அளவு, மிதக் கும் பனிக்கட்டியின் மட்ட உயர்வு ஆகியவற்றி

லிருந்து இங்கு நில நடுக்கங்கள் நிலவலாம் என்று நம்பப்படுகிறது.

கடற்கரையைச் சுற்றிலும் உலர்ந்த பள்ளத் தாக்குகள் உள்ளன. இங்குப் பனியாறுகள் பின் வாங்கத் தொடங்கியுள்ளன. இருப்பினும், அவற் றில் சில நாக்கு போல் பள்ளத்தாக்குகளில் தொங்கிக்கொண்டிருக்கின்றன.

பள்ளத்தாக்குகளின் கரிய தரை முழு அள வுக்கு உலர்ந்தது அல்ல. இத்தரை கதிரவன் வெப்பத்தைப் பெற்றுப் பனியாறுகளை உருக வைக்கின்றன. பெய்யும் பனி தரையை அடை வதற்கு முன்பே ஆவியாகும். சில பள்ளத்தாக்கு களில் பனியாறுகள் வளர்ந்த வண்ணமும் தேய்ந்த வண்ணமும் உள்ளன.

புயல்கள்

இங்குப் புயல்களும் உண்டாகின்றன. அத ஞல், இதை விரிவாக ஆராய முடியவில்லை. இங்கு அடிக்கும் பயங்கரக் காற்றுகளின் விரைவு மட் டும் 1 மணிக்கு 200 மைல். இங்குக் காந்தப் புயல் களும் அடிக்கின்றன.

ஒளிகள்

கண்ணையும் கருத்தையும் கவரும் பல வண்ண ஒளிகளான தென்முனை ஒளிகள் இங்கு உண்டாகின்றன. வான்வெளிக் கப்பல்களில் செல்வோர் இக்கண்கொள்ளாக் காட்சியைக் கண்டுகளிக்கலாம்.

தட்பவெப்ப நிலை

அங்குப் பருவ காலங்களும் உண்டு. அவை கோடைக் காலமும் மாரிக்காலமும் ஆகும். கோடை குளிர்ந்தது; குறுகியது. மாரி மிகக் குளிர்ந்தது; நீண்டது.

மாரிக் காலத்தில்—70° F வெப்பநிலை பதிவாகி உள்ளது. இக் காலத்தில் எங்கும் ஒரு நாள் முழுதும் கதிரவனே தலைகாட்டாது. ஆண்டின் எந்த மாதமும் 32° F வெப்ப நிலையில் இருப்பதில்லை. 32° F என்பது நீர் உறையும் வெப்ப நிலையாகும். பொதுவாக, ஆர்க்டிக் கண்டத்தின் வெப்ப நிலைகளைவிட இக்கண்டத்தின் வெப்ப நிலைகள் 5° குறைவு இவ்வெப்ப நிலைகள் பயிர்கள் வளர்வதற்கு ஏற்றதல்ல.

இங்குப் பனி பெய்தலும் மழை பொழிதலும் மதிப்பிடப்பட்டிருக்கிறது. அதன்படி, அவற்றின் அளவு, ஓர் ஆண்டில் 30 அங்குலம் மழை பெய்வதற்குச சமமானது.

நில இயல்நூல் ஆண்டின் பொழுது அண்டார்க்டிக்கில் ஆராய்ச்சி நடைபெற்றது. அந்த ஆராய்ச்சியின் முடிவுகளாவன: உலகம் வெப்பம் அடைந்துகொண்டு வருகிறது. இக் கண்டத்திலுள்ள பனிக்கட்டி உருகுவதே, வெப்ப உயர்வுக்குக் காரணமாக இருக்கலாம்.

தென் முனை உலகிலேயே அதிக வெப்பத்தை பெறும் இடமாகும்; மிகக் குளிர்ந்த இடமும் ஆகும்.

நில இயல்நூல் ஆண்டின் பொழுது சோவியத்து ஆராய்ச்சியாளர்கள் அண்டார்க்டிக்கில் வாஸ்தோக் என்னும் நிலையத்தில் வெப்ப நிலையைப் பதிவு செய்தனர். அவ்வாறு பதிவு செய்தது 1958 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதத்தில் நடைபெற்றது. இவ்வெப்ப நிலையே உலகில் மிகக் குறைந்த வெப்ப நிலையாகும். அதன் அளவு —87·4°C (—126°F).

இவ்வெப்ப நிலையில் எஃகுக் குழாய்களைச் சம்மட்டியால் அடித்துக் கண்ணாடியை உடைப்பது போல் உடைக்கலாம். இங்குத் திரவ உணவைச் சமைக்கவே ஐந்து மணி ஆயிற்று!

தென் முனை அதிக வெப்பத்தை டிசம்பர் மாதத்தில் பெற்ற போதிலும், அவ்வாற்றலில் 89 பங்கு அளவு, பனி உறையினால் பிரதிபலிக்கப் படுகிறது. இதனால், வெப்ப இழப்பு உண்டாகிறது.

பனிக்கட்டியின் மேல் அடுக்கில் நேர்த்தியான மணல்துளிகள் படிந்துள்ளன. இதனால், வெப்பம் உறிஞ்சப்படுதல் மெதுவாக நடைபெறுகிறது. இந்த அடுக்குக் கடினமாக இருப்பதால், அதன் மீது அடிச்சுவடுகள் படியாமலே நடக்கலாம். அப்படி அடிச்சுவடுகள் படிந்தால், அவை

மறைவதற்குப் பல வாரங்கள் ஆகும். இச்செயல் ஆவியாதல் குறைவாக நடைபெறுவதைக் காட்டுகிறது!

உயிர்கள்

மிகக் குளிர்ந்த கண்டமாகையால், உயர் வகைப் பயிரினங்கள் இங்கு வளர்வதில்லை. தாழ்ந்த பயிர் வகைகளான புல், பாசி, லைகன் முதலியவை இங்கு வளர்கின்றன.

விலங்குகளில் பெங்குயின் என்னும் பறவைகள் இங்குள்ளன. பூச்சிகளும் உள்ளன. மீன், கடல் நாய், திமிங்கிலம் முதலியவை கடல் விலங்குகள். கரைப் பகுதிகள் திமிங்கில வேட்டைக்குச் சிறந்தவை. உலகின் திமிங்கில விளை பொருள்களில் 90 பங்கு அளவு இங்கிருந்து கிடைக்கிறது. இதனால், அண்டார்க்டிக் கடலில் திமிங்கிலங்கள் அதிகம் என்பது தெரிகிறது.

இது மக்கள் வாழும் இடமாக இன்னும் ஆகவில்லை. விஞ்ஞானிகள் மட்டுமே தளங்கள் அமைத்து ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றனர்.

ராஸ் திட்டின் மீது உறைந்த மீன்கள் 1,100 ஆண்டுகாலமாக அதன் மீதே கிடக்கின்றன. நூற்றாண்டுகளுக்கு முன் பனிக் கட்டிக்குக் கீழ் அகப்பட்டுப் பின் மேல் வந்தவை அவை.

கனிவளம்

பனிக்கட்டிக்குக் கீழ் நிலக்கரிப் படிவுகளும், தாதுக்களும் இருப்பதாகக் கருதப்படுகிறது.

அவை இனிதான் ஆராய்ச்சி செய்து, தோண்டி எடுக்கப்பட வேண்டும்.

நாடுகள்

இங்கு நிலையான குடியேற்றங்கள் இல்லை. இருப்பினும், நிலப்பகுதியில் பல பிரிவுகள் உண்டு. பிரிட்டன், நார்வே, அமெரிக்கா, உருசியா முதலியவை இக்கண்டத்தில் அக்கறை காட்டும் நாடுகளாகும்.

ஆராய்ச்சி

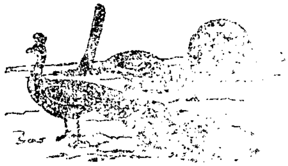
இதை ஆராய்ச்சிக்குச் சிறந்த இடமாக விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். பனிக்கட்டி இயக்கம், வானிலை நிலைமைகள், நில அமைப்பு நூல் வரலாறு முதலியவற்றைப் பற்றி இங்குஆராயலாம்.

அண்டார்க்டிக் பனிக்கட்டியிலிருந்து அறிய வேண்டியவை அதிகம். அதிக ஆழங்களிலிருந்து அதன் உட்பகுதிகள் வெளிக் கொண்டுவரப்படுகின்றன. இந்த உட்பகுதிகளில் எல்லா வகைத் துகள்களும், இறுகிய காற்றுக் கொப்புளங்களும் காணப்படுகின்றன. இவை இரண்டும் நூற்றுண்டுக் கணக்காகப் பெய்யும் பனியால் பிடிபட்டு உள்ளே சென்றவை.

1883 இல் ஜாவாவில் எரிமலை ஒன்று வெடித்தது. இந்த வெடிப்பில் சாம்பல் வெளித்தள்ளப்பட்டது. இச்சாம்பல் கிரீன்லாந்து பனிக்கட்டியிலும் காணப்படுகிறது. இச்சாம்பல் அண்

டார்க்டிக் கண்டத்திலும் இருக்கின்றதா என்று தேடவேண்டும். இச் சாம்பல் மட்டம் இருக்கும் ஆழத்தை அறிவதால், அங்கிருக்கும் பனிக்கட்டி யின் காலத்தை உறுதி செய்ய இயலும்.

வேறுபடும் ஆழங்களில் காணப்படும் காற்றுக் கொப்புளங்களின் இயைபை அறிய வேண்டும். அவ்வாறு அறிவதால், காற்று வெளி யில் உள்ள கார்பன்-டை-ஆக்சைடு என்னும் கரிக்காற்றின் அளவை உறுதி செய்ய இயலும்.



3. அண்டார்க்டிக் ஆராய்ச்சி

உண்மை

18-ஆம் நூற்றுண்டு வரை அண்டார்க்டிக் ஒரு பெரிய கண்டம் என்று மக்கள் எண்ணி வந்தனர். ஆனால், ஆர்க்டிக் கண்டம்போல் அல்லாமல், இது அதிக அளவுக்கு நிலப்பகுதியைக் கொண்டிருக்கிறது. இந்த உண்மை கேப்டன் குக்கின் பயணத்திற்கு முன்பே உறுதி செய்யப்பட்டது.

குக்

அண்டார்க்டிக் ஆராய்ச்சியின் வரலாறு கேப்டன் குக்கின் கடற்பயணங்களோடு தொடங்குகிறது. 1772-75 ஆம் ஆண்டுகளுக்கிடையே இவர் ரெசல்யூசன், அட்வென்ச்சர் என்னும் கப்பல்களில் தம் பயணங்களை மேற்கொண்டார். இவர் 1773-ஆம் ஆண்டில் ஜனவரி 17-இல் அண்டார்க்டிக் வட்டத்தைக் கடந்தார்; ஆள் நடமாட்டமில்லாத வெறும் தீவுகள் பலவற்றைக் கண்டார்.

ராஸ்

இவர் எரிபஸ், டெரர் என்னும் கப்பல்களில் 1839-1843 ஆம் ஆண்டுகளுக்கிடையே சென்று, அண்டார்க்டிக்கை ஆராய்ந்து பல தீவுகளுக்குப் பெயரிட்டார்.

நோர்ஸ்

இவர் தலைமையில் சேலஞ்ஜர் பயணம் 1874-இல் தொடங்கிற்று. சேலஞ்ஜர் என்னுங் கப்பல் அண்டார்க்டிக் வட்டத்தை முதன் முதலாகக் கடந்தது. நோர்ஸ் என்பவர் திரட்டிய அண்டார்க்டிக் கடல் பயிர் வகைகளும், எடுத்த ஒலிப்பு அளவுகளும் சர் ஜான் முரே என்பாருக்கு மிகவும் துணை செய்தன. சர் ஜான் முரே என்பார் அவற்றைக் கொண்டு, அண்டார்க்டிக் கண்டம் என்னும் ஒரு கண்டம் உள்ளது என்று முடிவு கட்டினார்.

கிறிஸ்டன்சன்

இவர் தம் குழுவினருடன் முதன் முதலில் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் காலடி எடுத்து வைத்தார். தெற்கே அண்டார்க்டிக் கடலில் கப்பல் செல்லுவதற்கு இயலும் என்று இவர் அறிந்தார்.

ஷேக்கிள்டன்

இவர் 1908-1909-ஆம் ஆண்டுகளுக்கிடையே சிறந்த கண்டுபிடிப்புக்களைக் கண்டுபிடித்து, வீரர் பட்டம் பெற்றார். கண்டுபிடிப்புக்கள் விஞ்ஞானம், நில நூல் முதலிய துறைகள் தொடர்பானவை.

அமுண்ட்சன்

இவர் புகழ் பெற்ற வடமுனை ஆராய்ச்சியாளர். இவர் நார்வே நாட்டைச் சார்ந்தவர்; முதன் முதலில் தென்முனையை அடைந்தவர். 1911-ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 14-இல் இவர் தென்முனைக்கு வந்தார். அங்கு இவர் 10,000 அடி உயரமுள்ள அகலமான பனிச்சமவெளி இருப்பதை அறிந்தார்.

ஸ்காட்

இவர் 1911-ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 18-இல் தென் முனையை அடைந்தார். கப்பலுக்குத் திரும்பி வரும் பொழுது கடும் உறை பனிப் புயலினால் இவர் தம் குழுவினருடன் உயிர் நீத்தார்.

பயர்டு

1929-இல் இவர் அண்டார்க்டிக் பகுதிக்குச் சென்றார். ஆராயப்படாத நிலம் ஒன்றிற்குச் சிறிய அமெரிக்கா என்று பெயரிட்டார்.

இவர் அமெரிக்கப் பயணத்திற்குத் தலைமை தாங்கிச் சென்றார். அண்டார்க்டிக்கில் வேல்ஸ் விரிகுடாவில் (Bay of Whales) தளம் அமைத்து விரிவான ஆராய்ச்சி நடத்தினார். விமானங்களில் பறந்தார். தென்முனை மேல் பறந்து, வியக்கத்தக்க படங்கள் எடுத்தார். வானிலை நூல் நில அமைப்பு நூல் தொடர்பாகச் செய்திகள் திரட்டினார்.

1933-1934-ஆம் ஆண்டுகளுக்கிடையே இவர் தம் குழுவினருடன் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் மாரிக் காலத்தைக் கழித்தார். பனிக்குக் கீழ் ஆழத்தில் வலுவாக அமைக்கப்பட்ட வீடுகளில் இவர் மாரிக் காலத்தைக் கழித்தார். தென் முனையிலிருந்து 200 மைல் தொலைவுக்கு முக்கிய நிலக்கரிப் படிவுகள் இருப்பதாக இவர் கூறினார்.

வில்கின்ஸ், எல்ஸ்வொர்த் முதலியோர் அண்டார்க்டிக்கிற்குப் பயணங்களை மேற்கொண்டனர்.

1935-1937 ஆம் ஆண்டுகளுக்கிடையில் டிஸ்கவரி-2 என்னும் ஆங்கிலக் கப்பல் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தைச் சுற்றி வந்தது. அது கடந்த தொலைவு 50,000 மைல். அண்டார்க்டிக் பகுதியில் திமிங்கிலங்கள் எவ்வாறு பரவியுள்ளன என்பதைக் கப்பலில் சென்று ஆராய்ந்தனர். தவிர, ராஸ் கடலைப்பற்றி, உயிர் நூல் தொடர்பாகவும், நீர் நூல் தொடர்பாகவும் செய்திகள் திரட்டினர்.

பலநாடுகள்

1939 ஆம் ஆண்டிலும், 1946—1947 ஆம் ஆண்டுகளுக்கிடையிலும் பயர்டு என்பவர் தலைமையில் பல பயணங்களுக்கு அமெரிக்கா ஏற்பாடு செய்தது. பயணங்களின் நோக்கம் அண்டார்க்டிக்கின் கனி வளங்களை ஆராய்வதாக இருந்தது. உருசியா, நார்வே, பிரான்சு, ஜெர்மனி

முதலிய பல நாடுகளும் அண்டார்க்டிக்கில் பயணங்களை மேற்கொண்டு ஆராய்ச்சி நடத்தி யுள்ளன. இன்றும் அமெரிக்காவும் உருசியாவும் அண்டார்க்டிக்கில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய வண்ணமே உள்ளன.

ஏன் முடியாது?

அண்டார்க்டிக் வரலாற்றிலேயே, சிறப்பாக ஆராயப்பட்டது நில நூல் ஆண்டுத் திட்டத்தின் பொழுது ஆகும். இத்திட்டம் 1957—1958 ஆம் ஆண்டிற்கிடையே செயற்பட்டது. உலக அளவில் பல விஞ்ஞானிகளின் கூட்டு முயற்சியி னால் நடைபெற்ற திட்டமாகும் இது. பன்னிரண்டு நாடுகள் அண்டார்க்டிக் ஆராய்ச்சி யில் கலந்து கொண்டன. வானிலைக்கு வேண்டிய செய்திகள் முதன்மையாகத் திரட்டப்பட்டன. ஆராய்ச்சிக்காக 60 உற்று நோக்கு நிலையங்கள் அமைக்கப்பட்டன. எதிர்காலத்தில் அண்டார்க் டிக் கண்டம் வளமுள்ள பகுதியாக்கப்படலாம்; மனிதன் வாழலாம். சந்திர மண்டலத்திலேயே மனிதன் வாழ நினைக்கும் பொழுது, ஏன் அவன் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் வாழமுடியாது?

4. அண்டார்க்டிக் பயணம்

பெயர்

காமன்வெல்த் சார்பில் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தைக் கடப்பதற்காக ஒரு பயணம் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டு இனிது நிறைவேறியது. இதற்குக் காமன்வெல்த் அண்டார்க்டிக் கடப்புப் பயணம் என்று பெயர்.

காலம்

நில இயல் நூல் ஆண்டுத் திட்டத்தோடு ஒத்து அமைந்தது; ஆனால், தனியாக அமைக்கப் பட்டது; நிறைவேற்றப்பட்டது இப்பயணம். ஆகவே, இதன் காலம் 1957—58 ஆண்டுகளுக்கு இடையிலுள்ள காலம் ஆகும்.

சிறப்பு

இப்பயணம் கூட்டு முயற்சியால் நடைபெற்ற ஒரு திட்டமாகும். இதற்கு ஆங்கில நாட்டு அரசியார் புரவலராக இருந்தார். தனியார் முயற்சியாலும், பல அரசுகளின் கூட்டு முயற்சியினாலும் நடைபெற்ற பயணம் இது. இதற்கு ஆஸ்திரேலியா, தென் ஆப்பிரிக்கா, நியூசிலாந்து ஆகிய நாடுகள் பண உதவி செய்து ஆதரித்தன. முழுப் பயணத்திற்கும் 500,000 பவுன்கள் செலவழிந்தது. தனியார் தொழில் நிறுவனங்களும் இதற்கு உதவி செய்தன.

நோக்கம்

அண்டார்க்டிக் கண்டம் நன்கு ஆராயப் படாத கண்டம். ஆஸ்திரேலியாவை விட இது இரண்டு மடங்கு பெரியது. இருப்பினும், அதன் தரையை யாரும் கடக்கவில்லை. அதன் தரையைக் கடந்து செல்வதும்; செல்லும் பொழுதே பல வகை ஆராய்ச்சிகள் நடத்துவதும் பயணத்தின் முக்கிய நோக்கமாகும்.

வானிலை நூல், பனி நூல், நில அமைப்பு நூல் முதலிய துறைகளில் ஆராய்ச்சிகள் நடந்தன. இவை அண்டார்க்டிக் கண்டத்தின் அறிவை மேலும் பெருக்க உதவி செய்தன.

வரலாறு

1775 ஆம் ஆண்டிலிருந்தே அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் ஆங்கிலேயர் ஆர்வம் காட்டிவர லாயினர். இந்த ஆண்டில் கேப்டன் குக் என்பார் முதன் முதலாக அண்டார்க்டிக் வட்டத்தைக் கடந்தார். அங்குப் பனிக்கட்டிகளுக்கிடையே பாசறை அமைத்துத் தங்கினர்.

19 ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் ஆங்கிலக் கப்பலோட்டிகள் முதன் முதலில் அண்டார்க்டிக்கில் நிலப்பகுதியைக் கண்டுபிடித்தனர். அதன் கடற்கரையின் எல்லைகளையும் அறிந்தனர்.

20 ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் பல நாடுகளின் விஞ்ஞானிகளால் தொடர்ந்து பல

பயணங்கள் அண்டார்க்டிக்கிற்கு மேற்கொள்ளப் பட்டன.

1908 இல் சர் ஏர்னஸ்ட் ஷேக்கிள்டன் என்பார் தென்முனையில் 90 மைல் அளவுக்குச் சென்றார். இரு தடவைகள் இக்கண்டத்தைக் கடக்கவும் முயற்சி செய்தார். ஆனால், முயற்சி கைவிடப்பட்டது. இரண்டாவது முயற்சியின் பொழுது (1922 இல்) இவரே இறக்க நேரிட்டது. இவர் சிறந்த ஆங்கிலேய துருவ ஆராய்ச்சியாளர்.

1911 இல் நார்வே நாட்டைச் சார்ந்த அமுண்ட்சன் என்பார் தென் முனையை அடைந்தார். இதற்குப் பின் யாரும் அக்கண்டத்தின் தரையைக் கடக்கவில்லை. இவருக்கு முன் சென்ற ஸ்காட் என்பார் இறக்க நேரிட்டது.

1952 இல் ஷேக்கிள்டன், ஸ்காட் ஆகிய இருவருடனும் பணியாற்றிய சிலர் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தைக் கடக்க வேண்டும் என்று முடிவு செய்தனர். அதன் விளைவாகக் காமன் வெல்த் அண்டார்க்டிக் கடப்புப்பயணம் மேற்கொள்ளப் பட்டது. இதற்குத் தலைவராக டார்க்டர் விவியன் பக்ஸ் என்பார் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார் இவருக்குத் துணையாக எவரெஸ்ட் புகழ் ஹில்லாரி இருந்தார். இவர் நியூசிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்தவர். அவ்வாறு கூட்டு முயற்சியுடன் திட்டமிட்ட பயணம் 1957—58 இல் இனிது நிறைவேறியது. 1952—1956 வரை அதற்குரிய முயற்சிகளும் முன்னேற்பாடுகளும் நடைபெற்றன.

2—600

பயணம்

பயண வழியின் தொலைவு 2,000 மைல். பயணவழி காமன்வெல்த் நிலப்பகுதியிலேயே அமைந்தது. அதாவது வழி வெடல் கடலிலுள்ள வேசல் விரிகுடாவிலிருந்து ராஸ்கடலிலுள்ள மக்மர்டோ சவுண்டுவரை அமைந்திருந்தது.

பயணத்தின் முன்செல்லும் குழு இலண்டனை விட்டு 1955 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் கப்பலில் புறப்பட்டது. வெடல் கடலின் பனிக்கட்டியின் வழியாகக் கப்பல் கடினப் பயணத்தை மேற்கொண்டு வேசல் விரிகுடாவின் கரைகளை 1956 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் அடைந்தது.

இங்கு முக்கிய தளம் அமைக்கப்பட்டு, அதற்கு ஷேக்கிள்டன் எனப் பெயரிடப்பட்டது. எட்டுப் பேர் அடங்கிய குழுவினரை இங்கு விட்டு விட்டு, மேற்கொண்டு ஆகவேண்டிய வேலைகளைக் கவனிக்க டாக்டர் பக்ஸ் இங்கிலாந்திற்கு வந்தார். திரும்பவும் 1957 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் ஷேக்கிள்டன் தளத்திற்கு வந்தார்.

சர் எட்மண்ட் ஹில்லாரி தம் குழுவினருடன் 1956 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் நியூசிலாந்தை விட்டுப் புறப்பட்டார். 1957 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதத்தில் மக்மர்டோ சவுண்டை அடைந்தார்.

வெடல் கடலில் இருந்து பக்ஸ் தம் குழுவின ருடன் கிளம்பினார். ராஸ் கடலில் இருந்து ஹில்

லாரி தம் குழுவினருடன் கிளம்பினர். இவ்விரு குழுவினரையும் மற்ருெரு அமெரிக்கக் குழுவினர் விமானத்தில் பறந்து வந்து தென் முனையில் சந்தித்தனர். இவர்கள் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தின் தரையைக் கடந்து தென் முனையை அடைந்தது நில இயல்நூல் ஆண்டின் பகுதியாகவே அமைந்தது.

பயணம் தாழ்ந்த வெப்ப நிலைகள், உயர்ந்த மலைகளின் குறுக்கீடு முதலிய இன்னல்களுக்கிடையே நடைபெற்றது. 30 மைல்களுக்கு ஒரு தடவை நிலநடுக்க ஒலிப்பு அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டன. பனிக்கட்டியின் அடர்த்தியைக் கண்டு பிடிக்க இந்த அளவீடுகள் எடுக்கப்பட்டன.

இதுவரை கண்டறியப்படாத இரு மலைத் தொடர்கள் இருப்பதாகவும்; உலகின் பெரிய பனியாறுகளில் ஒன்று இருப்பதாகவும் ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் தெரிய வந்தது.

பனிக்கட்டி அடர்த்தியைக் கணக்கிட்டதில் இருந்தும்; மற்றும் நில இயல்நூல் ஆண்டுத் தொடர்பாகச் செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளிலிருந்தும், அண்டார்க்டிக் கண்டம் ஒரு தனி நிலத் தொகுதி அல்ல, தீவுகளும் மலைகளும் அடங்கிய தொகுதி என்பது தெரிய வருகிறது.

5. அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் ஓர் ஆராய்ச்சியாளர்

பள்ளிச் சாரணர்

1928 ஆம் ஆண்டு பால் சைப்பிள் அமெரிக்கப் பள்ளிச் சாரணராக இருந்தார். அப்பொழுது அவருக்கு வயது 9. இருப்பினும் அஞ்சா நெஞ்சத்துடன் அவர் பள்ளிச் சாரணர் சார்பில் பயர்டு என்பார் குழுவினருடன் தென் முனைக்குச்சென்று திரும்பினார். பயர்டு தென் முனைக்குச் சென்ற ஆண்டு 1928 ஆகும்.

இந் நிகழ்ச்சிக்குப் பின் உலகிலுள்ள இளைஞர்கள் எல்லாம் சைப்பிளைப் போற்றத் தொடங்கினார்கள். ஏன் பொறாமை கூடப் பட்டார்கள். ஆனால், இந்நிகழ்ச்சி சைப்பிளைப் பெரிய ஆராய்ச்சியாளராக மாற்றிற்று.

பெரிய விஞ்ஞானி

அண்டார்க்டிக் பயணம் பள்ளிச் சாரணராக இருந்த சைப்பிளை ஒரு பெரிய விஞ்ஞானியாக மாற்றிற்று. இவர் தென்முனை ஆராய்ச்சியில் சிறந்த வல்லுநர்.

அண்டார்க்டிக் பயணம்

டாக்டர் சைப்பிள் அண்டார்க்டிக்கிற்கு ஐந்து தடவைகள் சென்றிருக்கிறார். அங்கு அவர் நான்கு மாரிக்காலங்களைக் கழித்திருக்கிறார்.

முதன் முதலில் அவர் நியூயார்க்கிலிருந்து அண்டார்க்டிக்கிற்குச் சென்றார். அவர் தம் குழு வினருடன் செல்ல 100 நாட்கள் ஆயிற்று. கப்பல் பயணம் முடிந்த பின், குழுவினர் நடந்து சென்றனர். முன்னே நாய்கள் வழிகாட்டிச் சென்றன.

கடைசியாக, அவர் விமான மூலம் சென்றார். அவ்வாறு செல்வதற்கு 40 மணி நேரம் ஆயிற்று. ஒரு தனி விமானத்தில் நேராகத் தென் முனையை அடைந்தார்.

அவரது அண்மைப் பயணங்கள் தென்முனையில் ஆராய்ச்சி செய்ய, அவருக்குத் துணை செய்தன. நில நூலும், தட்ப வெப்ப நிலை நூலும் மனிதனோடு நெருங்கிய தொடர்பு உடையவை. ஆகவே, அத்துறைகளில் அவர் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தினார்.

அவர் கூறுவதாவது: " —70° C வெப்ப நிலைகளுக்குக் கீழ் நான் மாதக்கணக்கில் (தென் முனையில்) வாழ்ந்திருக்கிறேன். இந்த நிலைமைகளில் மூச்சு, நீராவியின் ஒலிபோல் வெளிவரும்".

அவர் தென்முனை அல்லது அண்டார்க்டிக் வாழ்க்கை பற்றியும் கூறினார். "அங்கு மக்கள் என்போர் ஆராய்ச்சி செய்யும் விஞ்ஞானிகளே. அவர்களைத் தவிர வேறு யாரையும் நாம் அங்குப் பார்க்க இயலாது."

நில அமைப்பு நூல் ஆராய்ச்சி, பனிக்கட்டியில் நில நடுக்க ஒலிப்பு அளவீடுகள் எடுத்தல்,

வானிலை நிலைமைகளை உற்று நோக்கல் முதலிய ஆராய்ச்சிப் பணிகளை விஞ்ஞானிகள் செய்வார்கள்.

குளிர்ந்த காற்று, நீர் இருந்த போதிலும், பயிர்களும் விலங்குகளும் வெப்ப மண்டலங்களைக் காட்டிலும் துருவப் பகுதியில் மிக விரைவாகப் பெருகுகின்றன.

பறவைகள் கோடையில் அங்கு வருகின்றன. பெண்குயின் பறவை வகைகள் பதினெட்டிற்கு மேல் உள்ளன. அவை கூட்டமாக வாழ்கின்றன. பனிக்கட்டியில் முட்டையிட்ட போதிலும், அவை விரைவாகப் பெருகுகின்றன.

மேற் கூறிய செய்திகள் அனைத்தும் டாக்டர் சைப்பிள் கூறியவை ஆகும். 1961 ஆம் ஆண்டு டாக்டர் சைப்பிள், இந்தியாவில் ஆறு வாரம் தங்கிச் சுற்றிப் பார்ப்பதற்காகப் புது டெல்லி வந்தார். அப்பொழுது மேற்கூறிய செய்திகளைப் பத்திரிகை நிருபர்களுக்கு அல்லது செய்தியாளர்களுக்குக் கூறினார். உலகின் கடைக் கோடிகளை வட, தென் முனைகளை—ஆராய்வது மனித நன்மைக்கே ஆகும் என்றும் அவர் கூறினார்.

6. அண்டார்க்டிகாவில் அமெரிக்கா

உடன்படிக்கை

பன்னிரண்டு நாடுகள் 30 ஆண்டுக் காலத்திற்கு உடன்படிக்கை செய்துகொண்டு, அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் தளங்கள் அமைப்பதில் முனைந்துள்ளன. அதற்காகப் பெருமளவில் பணத்தையும் செலவிட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன. உடன்படிக்கை காலம்வரை அதன் நிலப் பகுதிகள் தனக்குத்தான் சொந்தம் என்று உடன்படிக்கையில் கையெழுத்திட்ட எந்தநாடும் உரிமை கொண்டாடுவதற்கில்லை. உடன்படிக்கையின் கட்டாயங்களில் ஒன்று, எந்த நாடும் அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் போர்த்துறைப் பயிற்சிகளை, ஆராய்ச்சிகளைச் செய்யக்கூடாது; முழு அளவுக்கு விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளைச் செய்ய வேண்டும் என்பதாகும்.

அமெரிக்க நிலையங்கள்

அண்டார்க்டிக் கண்டத்தின் பசிபிக் பகுதியில் நிலையான நிலையங்களை அமைக்க அமெரிக்கா முயன்று கொண்டிருக்கிறது. அவ்வாறு செய்வதற்குக் காரணங்களாவன:

உடன்படிக்கைப்படி யாரும் 30 ஆண்டுக் காலத்திற்கு அண்டார்க்டிக் கண்டத்தின் நிலப்பகுதிகளில் உரிமை கொண்டாடுவதற்கில்லை. கால எல்லை அதிகமிருப்பதால், நிலை

யான நிலையங்களை அமைக்கலாம். அன்றியும், ஆஸ்திரேலியா உரிமை கொண்டாடும் பெருநிலப் பகுதியில் உருசியா ஆராய்ச்சி செய்து கொண்டிருக்கின்றது. நில இயல் நூல் ஆண்டுத் திட்டத்திலிருந்துதான் அண்டார்க்டிக்கில் உருசியா ஆர்வம் காட்டிவருகிறது.

அண்டார்க்டிக்கில் ஆராய்ச்சி செய்யும் விஞ்ஞானிகளுக்கு அமெரிக்கக் கடற்படை பலவகையிலும் உதவி செய்து வருகிறது. நேர் முகமாக இல்லாவிட்டாலும், மறைமுகமாக அத்துறைக்கு வேண்டிய செய்திகளை ஆராய்ச்சியின் வாயிலாகப் பெறலாம்.

தொடக்க நிலை ஆராய்ச்சியிலிருந்து தெரிய வருவதாவது: அண்டார்க்டிக் வானில் கொடிய கதிர்வீச்சின் மட்ட உயரம் குறைவு. ஆகவே, இங்கிருந்து மனித வான் வெளிக் கப்பல்களை ஏவலாம்.

நில இயல் நூல் திட்டத்தின் தேவைகளை நிறைவு செய்யும் பொருட்டு, அண்டார்க்டிக்கில் அமெரிக்கா ஏழு தளங்களை நிறுவிற்று. அவை அண்டார்க்டிக்கின் ஏழு நகரங்கள்' எனப்படுபவை.

மக்மர்டு நிலையம்

அவற்றில் மிகப் பெரியது மக்மர்டு என்னும் நகரமாகும். இது ராஸ்தீவின் கரையில் கட்டப்

பட்டுள்ளது. அது ஒரு போக்குவரவுத் தளமாகப் பயன்படுகிறது. கோடையில் இதில் 1,000 பேர் இருப்பார்கள்; மாரிக்காலத்தில் 150 பேர்தான் இருப்பார்கள். கோடையில் (செப்டம்பர்—மார்ச்) பனிக்கட்டியைத் தகர்த்துக் கொண்டு இத்தளத் திற்கு வர இயலும். இங்கு மிதக்கும் பனிக்கட்டி யில் விமானத்தளமும் உள்ளது. பளுவான விமா னங்கள் இங்கு இறங்கலாம்.

மக்மர்டு வசதிகள் நிறைந்த நகரமே. கிறித் துவக்கோயில், அஞ்சல் அலுவலகம், தீயணைக் கும் நிலையம், திரைப்பட அரங்கு, மருத்துவமனை முதலிய வசதிகள் நிரம்பப் பெற்றது.

இங்கு அணு நிலையம் ஒன்று அமைக்கப்பட் டுள்ளது. தளத்தின் ஆற்றல் தேவைகளை நிறைவு செய்ய அணு நிலையம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அண்டார்க்டிக்கில் அமைந்த முதல் நிலையம் இதுவே.

நூறுபேர் நிலையாக வாழ்வதற்குரிய இடங் கள் அமைக்கப்படும். பொதுவாகக் கோடையில் தான் இவ்வகை வேலைகள் தொடங்கப்பெறும். தற்பொழுதுள்ள நிலையங்கள் குடிசைகளே.

பயர்டு நிலையம்

மற்றொரு நிலையம் புதிய பயர்டு நிலையம். இது அண்டார்க்டிக்கின் மேட்டுச் சமவெளியில் உயரத் தில் அமைக்கப்படுகிறது. கட்டுமானத் திட்டத்

தில் மிகப் பெரியது இது. அகழிகள் தோண்டி முன்னரே உருவாக்கப்பட்ட கட்டடங்கள் அதில் பொருத்தப்படும். தற்பொழுதுள்ள நிலையம் பனி அழுத்தத்திஞல் அழிந்து கொண்டிருக்கிறது. நிலையம் அரைமைல் நீளத்திற்கு அமையும். உள் பொருத்தப்பட்ட கட்டடங்களில் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி செய்யலாம்.

தென்முனை நிலையம்

மற்ருெரு புதிய நிலையம் தென்முனை நிலையமாகும். தற்பொழுதுள்ள நிலையம் பழைய பயர்டு நிலையம் போலவே பனியால் சிதைந்து கொண்டு வருகிறது. கால்கள் அல்லது அகழிகள் அல்லது குகைகளில் நிலையம் அமைக்கப்படலாம். பெரும் பாலும் குகை முறையே மேற்கொள்ளப்படும். இந்நிலையம் கட்டிமுடிய இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகள் ஆகலாம். இவ்விரு புதிய நிலையங்களிலும் அணுநிலையங்கள் அமைக்கப்படும்.

மக்மர்டு, புதிய பயர்டு, தென்முனை ஆகிய மூன்றும் அண்டார்க்டிகாவிலுள்ள மிகப் பெரிய நிலையங்களாகும். இவை மூன்றும் முக்கோண வடிவத்தில் அமைந்துள்ளன; 3½லட்சம் சதுர மைல்களை அடைத்துக்கொண்டிருக்கின்றன.

7. ஆராய்ச்சியின் முடிவுகள்

நில இயல்நூல் ஆண்டில் அண்டார்க்டிக்கில் பன்னிரண்டு நாடுகளால் ஆராய்ச்சி, விரிவாக மேற்கொள்ளப்பட்டது. அவ்வாராய்ச்சியின் முடிவுகள் யாவை என்பதை இனி இறுதியாகக் காண்போம்.

உலகம் வெப்பமடைதல்

வானிலை நூலார், இந்த நூற்றாண்டிலிருந்து உலகம் வெப்பமடைந்து கொண்டு வருகிறது என்று நம்புகிறார்கள். அண்டார்க்டிக்கில் திரட்டிய செய்திகள் அவர்களுடைய நம்பிக்கையை உறுதி செய்கின்றன.

டாக்டர் எச். ஈ. லேண்ட்ஸ்பர்க் என்பார் அமெரிக்க வானிலை நிலையத்தின் இயக்குநர். அவர் கூறுவதாவது: அண்டார்க்டிக்கில் திரட்டிய வெப்பநிலைச் செய்திகள் ஒரு புதுக்கொள்கைக்கு இடமளிக்கிறது. அக்கொள்கை உலகம் வெப்பமடைந்து கொண்டு வருகிறது என்பதாகும்.

அவர் கூற்றுப்படி உலகம் வெப்பமடைவதற்கு இரு கொள்கைகள் கூறப்படுகின்றன. ஒன்று: மாற்றம் மனிதனால் ஏற்படுவது ஆகும். நிலக்கரியும் எண்ணெயும் எரிக்கப்படுகின்றன. அவ்வாறு எரிப்பதால் உண்டாகும் கரிக்காற்று ஒரு படலமாக அமைந்து நிலவுலகினால் வெளிவிடப்படும் வெப்பத்தைத் தடுக்கிறது.

மற்றொன்று: கதிரவன் கதிர்வீச்சு அதிகமாக உள்ளதால், வெப்பமும் உயர்ந்துள்ளது.

தென் முனையில் வெப்பம்

டாக்டர் ஹெர்பீடு காயின்கஸ் ஆஸ்திரிய நாட்டைச் சார்ந்த வானிலை நூலார். அவர் அண்டார்க்டிக் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர். அவர் கூறுவதாவது:

தென் முனைக்கு டிசம்பர் மாதம் நடுக்கோடையாகும், அப்பொழுது அது அதிக அளவு கதிரவன் வெப்பத்தைப் பெறுகிறது. இவ்வாறு உலகில் வேறு எந்த இடமும் வெப்பத்தைப் பெறவில்லை.

கிட்டத்தட்ட 90 பங்கு அளவுக்கு அண்டார்க்டிக் கதிரவன் வெப்பத்தைப் பெறுகிறது. ஆனால், அவ்வெப்பம் பிரதிபலித்தல் மூலம் மீண்டும் இழக்கப்படுகிறது.

பனிக்கட்டியின் மேலடுக்கு நேர்த்தியான மணல் துளிகள் நிறைந்தது. அன்றியும், மிகக் கடினமானது. ஆகவே, வெப்பம் உறிஞ்சப்படுதல் மெதுவாகவே நடைபெறுகிறது.

பனிக்கட்டியின் மேலடுக்குக் கடினமாக இருப்பதால், நடப்பதால் அதன்மீது அடிச்சுவடுகள் விழா. அவ்வாறு விழுந்தாலும், பல வாரங்களுக்கு அவை அப்படியே இருக்கும்; மறையா. இந்நிகழ்ச்சி அண்டார்க்டிக்கில் ஆவியாதல் குறைந்த அளவுக்கு நடைபெறுவதைக் காட்டுகிறது.

மிகக் குளிர்ந்த இடம்

அண்டார்க்டிக்கில் வாஸ்தோக் என்னுமிடத்தில் சோவியத்து நிலையம் உள்ளது. இதன் தலைவர் வேசிலி சிடோரோவ். இவர் கூறுவதாவது :

சோவியத்து அண்டார்க்டிக் ஆராய்ச்சியாளர்கள் உலகில் மிகக் குளிர்ந்த இடத்தைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அந்த இடம் மேற்கூறிய வாஸ்தோக் ஆகும். இங்கு எஃகுக் குழாய்களை சம்மட்டியால் அடித்துக் கண்ணாடிகளை உடைப்பதுபோல் உடைக்கலாம். இங்கு 1958 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதத்தில் பதிவான மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை $-87 \cdot 4^{\circ}C$ ($-126^{\circ}F$).

இங்குத் திரவ உணவைச் சமைக்கவே ஐந்து மணி ஆகும் என்று சிடோரோவ் கூறுகிறார்.

உலக வானிலையை உருவாக்குவதில் குளிர்ந்த கண்டமான அண்டார்க்டிக் சிறந்த இடத்தைப் பெறுகிறது என்பதைப் பதிவான மிகக் குறைந்த வெப்பநிலை காட்டுகிறது.

விண் கதிர்கள்

பல பயணங்கள் அண்டார்க்டிக்குக்கு மேற் கொள்ளப்பட்டன; ஆராய்ச்சிகள் செய்யப் பட்டன. பலூன்கள் வாயிலாகவும் ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்றன. விமானம் ஒன்று நிலநடுக் கோட்டைச் சுற்றிப் பறந்து வந்தது. விண்கதிர்

களின் வழிகளில் திரிபுகள் அல்லது மாற்றங்கள் காணப்படுகின்றன என்று மேற்கூறிய ஆராய்ச்சிகள் மூலம் தெரிய வருகின்றது. விண்கதிர்களுக்கு நிலநடுக்கோடு 45° அளவுக்கு மேற்காகச் சாய்ந்து உள்ளது என்பதும் தெரிய வந்தது.

பனிக்கட்டி

அண்டார்க்டிக்கில் 14,000 அடி ஆழம் வரை பனிக்கட்டி இருப்பதாகக் கண்டறியப்பட்டிருக்கிறது. இதனால் உலகிலுள்ள பனி, பனிக்கட்டி ஆகியவற்றின் மதிப்பீடு மாறியுள்ளது. அம் மதிப்பீட்டின்படி பனிக்கட்டி 40 பங்கு அளவுக்கு அதிகமாகியுள்ளது. பனிக்கட்டியின் புரிமாணம் கிட்டத்தட்ட 32½ இலட்சம் கன மைல்களாக இருந்தது. 45 இலட்சம் கன மைல்களாக மாறியுள்ளது. திருத்தப்பட்ட இம்மதிப்பீடு உலகின் வெப்பம், நீர் ஆகிய° இரண்டின் சமநிலையைத் திறம்பட ஆராய உதவும்.

நிலத்தொகுதி அல்ல

அண்டார்க்டிக் கண்டத்தின் பரப்பு 60 இலட்சம் சதுர மைல்கள். அது ஒரு நிலத்தொகுதி அல்ல; தீவுகளும் மலைத்தொடர்களும் அடங்கிய ஒரு தொகுதி. இத்தொகுதி பனி உறைக்குக்கீழ் புதைந்துள்ளது.

8. தென்கடல்

அண்டார்க்டிக் கடலுக்குத் தென்கடல் என்னும் பெயரும் உண்டு. இதன் நீர்கள் பற்றிய முக்கிய இயல்புகள், ஆராய்ச்சி மூலம் வெளியாகியுள்ளன. அவைபற்றி இங்குக் காண்போம்.

குளிர் நீர்கள்

இக்கடலின் நீர்கள் மேலடுக்கு, வெப்ப அடுக்கு, குளிர் அடுக்கு என மூன்று அடுக்குகளைக் கொண்டவை. இதன் கரைகளில் தோன்றும் குளிர் நீர்கள் அடியில் வடக்கே வரை பரவுகின்றன. நில நடுக்கோட்டுக்கு வடக்கேயுள்ள அட்லாண்டிக் கடலிலும் இந்நீர்கள் காணப்படுகின்றன. இந்நீர்கள் இக்கடற்கரையின் பல பகுதிகளில் தோன்று கின்றன என்று உற்று நோக்கல்கள் உறுதிப் படுத்தியுள்ளன. இவை மாரிக் காலத்தில் கண்டத் திட்டு (continental shelf) நெடுக விரைவாகச் சென்று செறிவாகி, அங்கு அடியிலுள்ள நீர்களோடு கலக்கின்றன. இவ்வாறு நிகழ்வதில் உள்ள பொறிநுட்பம் என்ன என்பது திட்டமாகத் தெரிய வில்லை.

நீரோட்டங்கள்

ஆற்றல் வாய்ந்த அண்டார்க்டிக் வளைய நீரோட்டத்திற்குக் கிழக்குப்பெரு நகர்வு நீரோட்டம் (the great eastern drift) என்று பெயர். ஈர்ப்பைப் பொறுத்துள்ள கடல் மட்டச் சாய்வால், இந் நீரோட்டம் உண்டாகிறது. தெற்குப் பகுதியி லுள்ள மேல் நீர்கள் ஆர்க்டிக் வளைய ஓட்டத்திற்குச்

செல்கின்றன. அவை கூடுமிடத்தில் முகப்பு மண்டலம் (frontal zone) உருவாகிறது. இங்கு அண்டார்க்டிக்காவின் இயற்கை எல்லைகள் அமைந்துள்ளதால், இதைப்பற்றி ஆராய அதிக முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

இரண்டாவது நீரோட்டம் மேற்கு நீரோட்டம் இது அண்டார்க்டிக்கின் கரை நெடுகச் செல்வதாக நம்பப் படுகிறது. இங்கு முழுமையான நீர் ஓட்டம் இல்லை. அதற்குள் இருக்கும் நீர்களே சுற்றிச் சுழன்று கொண்டு இருக்கின்றன. இந்த உள்நீர் ஓட்டங்கள் புயல்களால் உருவாகின்றன. இச்சுழற்சியில் குளிர் நீர் அடியிலிருந்து மேல் வருகிறது. இக் குளிர் நீர் வடக்கேயுள்ள வெப்ப நீர்களுக்குப் பனிக் கட்டிகளையும், பனிப் பாறைகளையும் எடுத்துச் செல்கிறது.

பனிப் பாறைகள்

இவை தென்கடலின் இயல்புகளில் ஒன்று; கரைகளில் உண்டாகி வடக்கே சென்று கடலில் கலக்கின்றன. கண்டத்திலிருந்து கனிப் பொருள்களைச் சுமந்து செல்கின்றன. 1965-இல் 160 கி. மீ. நீளமும், 72 கி. மீ. அகலமும் உள்ள பனிப்பாறை ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது அலாஷெயவ், லீஞ ஆகிய விரிகுடாக்களுக்குத் தடையாக இருந்தது. ஆற்றல் வாய்ந்த புயல்கள் அடிக்கும் பொழுது, கண்டத் திட்டு பனிக்கட்டியிலிருந்து (shelf ice) பனிப்பாறைகள் உடைகின்றன.

தவிரப் பனிப் பாறைகளால் கடலுக்குக் கொண்டுவரப்பட்ட படிவுகள் 500-1000 கி. மீ.

வளையத்தைக் கண்டத்தைச் சுற்றித் தோற்றுவிக்கின்றன.

கடல் ஒலிகள்

தென்கடலில் விலங்கு இரைச்சலின் கூச்சல் பற்றி அறிய ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன. இதிலுள்ள இருண்ட நீர்களில் இந்த ஒலிகள் உருவாகின்றன. அவை சீழ்க்கை ஒலியாகவும், இரைச்சல் ஒலியாகவும், பீப் ஒலியாகவும், கீச் ஒலியாகவும் உள்ளன. இவற்றிற்கு வெடல் கடலின் சீல்களே காரணமாகும். இவை கடல் விலங்குகளாகும். டாக்டர் வில்லியம் ஷிவில் திமிங்கில-சீல் ஒலி ஆராய்ச்சியில் வல்லுநர் ஆவர். செய்தி தெரிவிக்கவே இவ்வொலிகளைச் சீல்கள் எழுப்புகின்றன என்று அவர் கூறுகின்றார்.

தனிக் கடலா?

திட்டமான எல்லைகள் இல்லாததால், தென் கடலைத் தனிக் கடலாகப் பிரிக்கக்கூடாது எனச் சில கடல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர். இக்கருத்தைச் சோவியத்துக் கடல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை. அதற்குள்ள தனித் தன்மைகளைச் சுட்டிக்காட்டி, அவ்வாறு செய்யக் கூடாது என்று அவர்கள் கூறுகின்றனர். விந்தைக்குரிய இயற்கைச் செயல்கள், பனி மூட்டம், தட்பவெப்ப நிலை முதலியவை அதன் தனித் தன்மைகள் ஆகும். அண்டார்க்டிக் வளைய ஓட்டத்தின் வடபுலமே தென்கடலின் வடக்கு எல்லைகளாகக் கொள்ளப்படவேண்டும் என்றும் அவர்கள் கூறுகின்றனர்.

9. உலகின் ஆராய்ச்சிக்கூடம்

உலகின் மிகப் பெரிய ஆராய்ச்சிக்கூடம் அண்டார்க்டிகா ஆகும். 1961-ஆம் ஆண்டிலிருந்து அனைத்துலக ஆராய்ச்சிக்கென்றே அது ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. அமெரிக்கா, உருசியா, கனடா முதலிய பன்னிரண்டு நாடுகள் அதில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய வண்ணம் உள்ளன. அது தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த இயற்கையான உற்றுநோக்கு ஆராய்ச்சி நிலையமாகும். இதைக்கொண்டு உலகினையே ஆராயலாம்.

ஆராயப்படும் துறைகள்

வானிலை இயல், காற்று மேல் வெளி, காஸ்மிக் கதிர்கள், புவிக்காந்தம், நில நடுக்கவியல், தாவர இயல், விலங்கியல், உடலியல், மருத்துவ அறிவியல்கள் முதலிய துறைகள் இங்கு ஆராயப்படுகின்றன.

பனிக்கட்டி

அண்டார்க்டிக் கண்டம் உலகின் மிக உயர்ந்த ஆறாவது கண்டமாகும். இதன் பனிக்கட்டி உறை, உலகப் பனிக்கட்டி உறையில் 90 பங்கு உள்ளது; 70,00,000 கனமைல் உள்ளது. இது உருகுமானால் உலகக் கடல்களை 250 அடிக்கு உயர்த்தவல்லது! இதன் நிலத் தொகுதியில் 98% பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டுள்ளது. இக்காரணத்தால் இதற்கு வெண்பனிக் கண்டம் என்னும் பெயருமுண்டு.

இக்கண்டம் கடல் மட்டத்திற்குமேல் சராசரி 1.6 கி. மீ. உள்ளது. இதன் மிக உயர்ந்த பகுதி

16,860 மீட்டர் உயரமுள்ள வின்சின் மேசிஃப் ஆகும். இக்கண்டத்தின் மேற்கு முனையிலுள்ள விக்டோரியாலாந்து பகுதிகள் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழ் 330 மீட்டர் ஆழத்தில் உள்ளன. ஆனால், அவை 3,300 மீட்டர் தடிமனுள்ள பனிக்கட்டியினால் மூடப்பட்டுள்ளன என்று அமெரிக்க ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

கரையிலுள்ள பனியாறுகளோடு சேர்க்க இக்கண்டத்தின் பனி உறைவு 1710 மீட்டர் தடிமனாகும். அவையில்லாமல் அதன் தடிமன் 1860 மீட்டர் ஆகும்.

கொள்கை

450 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தென்முனை, வெப்பச் சகாராவில் கண்ட நகர்வு விளைவினால் (continental drift) காணப்பட்டது என்னும் ஒரு கொள்கை நிலவுகிறது.

மேலும் நில நடுக்கோட்டிற்குத் தெற்கேயுள்ள கண்டங்கள் மிகப்பெரிய கண்டமான டாண்ட் வானலாந்தின் பகுதியாக ஒரு காலததில் இருந்தன என்னும் கொள்கைக்கும் அண்மைக் காலக் கண்டுபிடிப்புகள் அரவணைப்பாக உள்ளன. அண்டார்க்டிக் கடல், அதன் தரைகள், தரையின் காந்தப்புலம் ஆகியவற்றை ஆராய்ந்ததின் வாயிலாக ஒரு புதுக் கொள்கை உருவாகியுள்ளது. கடல்தரை பரவுகிறது என்பதே அக்கொள்கையாகும்.

தட்ப வெப்பநிலை

பயங்கரக் காற்றுகள், கடுங்குளிர், பனிப்புயல் முதலிய இயற்கைக் கொடுமைகளுக்கு எதிராக

நடைபெறும் போராட்டமே அண்டார்க்டிக் வாழ்க்கையாகும். இவ்வாழ்க்கை ஆராய்ச்சியாளர் களுக்கு மட்டுமே உரியது.

சூருவளிக் காற்றின் விரைவு விநாடிக்கு 40 மீட்டர். பனிப் புயல்களின் விரைவு ஒரு விநாடிக்கு 50 மீட்டர். சில சமயங்களில் அது 60 மீட்டர் விரைவையும் அடையும். காற்றின் விரைவு ஒரு விநாடிக்கு 15 மீட்டர். காற்றழுத்தம் 560 மில்லி மீட்டர். உறை பனி வெப்பநிலை —56°C.

இக்கண்டத்தின் மேற்கே ஆண்டுச் சராசரி வெப்பநிலை 0°F. உள்ளே 400 மைல் சென்றால் —30°F. 900 மைல் சென்றால்—60°F. ஜனவரித் திங்களில் கோடை மிக உச்சமாக இருக்கும். அண்டார்க்டிக்கின் மொத்த மழையளவும் ஆண்டுக்கு 4 முதல் 6 அங்குலமாகும்.

தாவரங்கள்

மூன்று பூக்கா தாவரங்களே உள்ளன. ஆல்காக்களும், லைக்கன்களும் காணப்படுகின்றன.

விலங்குகள்

சீல்கள், எம்பரர், அடிலிஸ் பெங்குயின் பறவைகள், திமிங்கிலங்கள், அண்டரண்டப் பறவை, கழுகு, புறாக்கள் முதலியவை நீரில் வாழ்பவையே. நிலத்தில் வாழும் முதுகெலும்பு விலங்குகள் இல்லை. சிறகில்லாத சுருள்வால் பூச்சிகள், மற்றும் சிறு பூச்சிகள் பாறைகளுக்குக் கீழ் வாழ்கின்றன. ஷிரிம்ப் என்னும் புரதச்சத்து மிகுந்த விலங்குகள் வெடல் கடலில் நிறைய உள்ளன.

படிவுச் சான்று

$2\frac{1}{2}$ அங்குல நீளமுள்ள தவளை இன விலங்கின் தாடை எலும்பு ஒன்று படிவாக அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. 200 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தென்முனைக்கு அருகிலுள்ள துணை வெப்ப மண்டலக்காடுகளில் வாழ்ந்த விலங்குகாகும் இது. இப்பகுதியில் ஒரு காலத்தில் முதுகெலும்புள்ள விலங்குகள் வாழ்ந்தன என்பதற்கு இது சான்றாகும். தாவர, விலங்குத் தோற்றமுள்ள படிவுகளும் தென்கடலின் அடிப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன.

மலையும் மலைத் தொடர்களும்

அண்டார்க்டிகாவில் நீரில் மூழ்கியுள்ள மலைகள், மலைத்தொடர்கள், வடி நிலங்கள் ஆகியவற்றின் எல்லைகள் ஆராயப்பட்டுள்ளன இரு எரி மலைகளைக் கொண்ட 30–130 மைல் அகலமுள்ள மலை முகடு ஆப்பிரிக்காவின் தெற்கே கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்முகடு 5000 மீட்டர் ஆழங்களுக்கு மேல் உள்ள இகோல்னி விரிகுடாவின் (Igolny Bay) அருகேயுள்ள வடி நிலத்தின் மையத்தில் உள்ளது.

அண்டார்க்டிக் பெருந்தொகுதி (horst) மலைத் தொடர்களாலானது. இவை அதனைக் கிழக்குக் கண்டம், மேற்குக் கண்டம் எனப் பிரிக்கின்றன.

கிழக்குக் கண்டம் கடல் மட்டத்திற்குமேல் 500-1000 மீட்டர் உயரம் தொடர்ச்சியாக உள்ளது; பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டுள்ளது. பனிக்கட்டி 2—2.5 கி. மீ. தடிமனுள்ளது. அதன் மையத்தில்

காம்பர்ட்சவ் மலைத்தொடர் (Gamburtzev Mountain Range) காணப்படுகிறது. அதன் கிழக்கே தென் முனையிலிருந்து கடற்கரை வரை பள்ளம் ஒன்று உள்ளது. மற்ஞெரு துணைப் பணியாற்றுக் குழிவு (Subglacial bowl) கம்பர்ட்சவ் மலைக்கு மேற்கே வரை பரவியுள்ளது குயின்மாட்லாந்திற்கும் (Queen Maud Land) தென் முனைக்கும் இடையே மற்ஞெரு குழிவு (bowl) இருப்பதாக ஆராய்ச்சியாளர்கள் எண்ணுகின்றனர். இக் கண்டம் ஒரு காலத்தில் மற்றத் தென்கண்டங்களோடு சேர்ந்து இருந்தது.

மேற்கு அண்டார்க்டிக் கண்டமும் பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டுக் கடல் மட்டத்திற்குக் கீழ் 1500 மீட்டர் ஆழத்தில் உள்ளது. மலையுச்சிகளில் சில பனிக்கட்டியைத் தாண்டி, அதற்கு மேலும் வருகின்றன, பனிக்கட்டி உறை உருகுமாஞல், நீரின் மேற்பரப்பில் ஒரு பெரிய தீவுத் தொகுதி (archipellago) தோன்றும். இம்மேற்குக் கண்டம் தோற்றத்தில் எரிமலைச் சார்புடையது. 10 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றியது.

அண்டார்க்டிக் கண்டத்தில் பனிக்கட்டி உறைவு உள்ள பகுதி 12 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் உறுதி செய்துள்ளனர். சராசரி அதன் தடிமன் 2,200 மீட்டர். மேரி பேர்ட்லாந்தில் (Mary Birdland) அது 4 கி. மீ.

நீர் வளம்

அண்டார்க்டிக் பனிக்கட்டி அளவிலா நீர்வளம் உடையது. ஓராண்டிற்கு 1,00,000 ஓல்கா ஆறுகள்

நீரை அது தாங்கவல்லது. உலகின் தண்ணீர்ப் பஞ்சத்தை அது நீக்கும்.

கனி வளம்

1973-இல் ராஸ் கடலில் ஈத்தேன் மீத்தேன் இருப்பதற்குரிய அறிகுறிகள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டன. இயற்கை வாயுவும், எண்ணெய்ப் படிவுகளும் இருப்பதற்கு இவையே அறிகுறிகள். அண்டார்க்டிக் கண்டத் திட்டுகளில் 45 மில்லியன் பீப்பாய்கள் எண்ணெயும், 115 டிரில்லியன் இயற்கை வாயும் உள்ளன என்று அமெரிக்க நில அமைப்பு அளவைத் துறையினர் உறுதி செய்துள்ளனர். கடற்படுகையின் பெரிய பகுதிகளில் மாங்கனீஸ் முண்டுகள், கோலிக்குண்டு அளவிலிருந்து காற் பந்து அளவுவரை உள்ளன.

பனிக்கட்டி இல்லாத மலைகளை நில அமைப்பு நூல் அறிஞர்கள் ஆராய்ந்துள்ளனர். அண்டார்க்டிக்கில் இத்தகைய மலைகளின் பரப்பு 70,000 சதுர கிலோ மீட்டர். தங்கம், பெரிலியம், வயிரங்கள், இரும்புத்தாது, செம்பு, நிக்கல் தாது, கதிரியக்கக் கனிப் பொருள்கள், மைக்கா, பாறைப் படிகம், கிராபைட் முதலியவை இங்குக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்களாகும். வெடல் கடல், ராஸ் கடல் ஆகிய வற்றிற்கிடையே உள்ள மணற்கல் பகுதிகளில் எண்ணெய் கிடைக்க வாய்ப்புள்ளது. மாலிப்டினம், காரீயம், துத்தநாகம் முதலியனவும் கிடைக்க நல் வாய்ப்புள்ளது.

முதல் அட்லஸ்

அண்டார்க்டிக்கின் முதல் அட்லசைச் சோவியத்து ஒன்றியம் உருவாக்கியுள்ளது. உலக அறிவியலார் திரட்டிய செய்திகளிலிருந்து இப்படம் வரையப்பட்டுள்ளது. தீவுகள், மேட்டுச்சமவெளிகள், மலைத்தொடர்கள், ஏரிகள், பனியாறுகள், புவி முனைகள், நீரோட்டங்கள், வனச்சோலைகள், தீவக்குறை ஆகியவை படங்களில் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. அட்லசிலுள்ள படங்கள் பனிக்கண்டத்தை மட்டுமல்லாமல், தென்கடலைச் சூழ்ந்துள்ள பகுதிகளையும் காட்டுகின்றன.

அண்டார்க்டிக் சோலைகள்

உயிரற்ற வெண்மையே அண்டார்க்டிக்கை அணி செய்வது. வான ஊர்தியில் செல்லுகின்ற பொழுது இந்த வெண்மைக்கிடையே பனி மூடிய குன்றுகள் தெரியும். கறுத்த மாநிற அல்லது துருப்பிடித்த கறுப்பு நிறமுள்ள பாறை ஒட்டுகள் தெரியும். இவற்றிற்கிடையே பசுமையான குட்டைகளும், ஏரிகளும் கண்ணுக்குப்படும் இவையே அண்டார்க்டிக் சோலைகள். திங்களில் ‘கடல்கள்’ இருப்பது போன்று இவை அண்டார்க்டிக்கில் உள்ளன.

ஐம்பெருங்கடல்கள்—ஒப்பு நோக்கல்

கடல்	பரப்பு சதுர மைல்	சராசரி ஆழம்	அதிக ஆழம்	கரையின் நீளம்
பசிபிக் பெருங்கடல்	$6\frac{1}{2}$ கோடி	3 மைல்	7 மைல்	11,000 மைல்
அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்	$3\frac{1}{4}$ கோடி	$2\frac{1}{3}$ மைல்	$5\frac{1}{3}$ மைல்	55,000 மைல்
இந்தியப் பெருங்கடல்	3 கோடி	$2\frac{1}{3}$ மைல்	$4\frac{1}{3}$ மைல்	4,700 மைல்
ஆர்க்டிக்பெருங் கடல்	55 இலட்சம்	1 மைல்	$3\frac{1}{3}$ மைல்	4,600 மைல்
அண்டார்க்டிக் பெருங்கடல்	50 இலட்சம்	$\frac{3}{4}$ மைல்	3 மைல்	4,500 மைல்

ஐம்பெருங்கடல்கள்—ஒப்பு நோக்கல்

கடல்	பனிப்பாறைகள்	முக்கிய துணைக்கடல்கள்	புயல்	வழி
பசிபிக் பெருங்கடல்	உண்டு	பெரிங் கடல் ஜப்பான் கடல் மஞ்சள் கடல் சீனக் கடல்	அதிகம்	சிறந்த வாணிப வழி
அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்	உண்டு	வடகடல் பால்டிக்கடல் மையத்தரைக்கடல் கருங்கடல்	அதிகம்	மிகச்சிறந்த வாணிபவழி
இந்தியப் பெருங்கடல்	இல்லை	அரபிக்கடல் வங்காளவிரிகுடா செங்கடல்	அதிகம்	சிறந்த வாணிப வழி
ஆர்க்டிக் பெருங்கடல்	உண்டு	பேரண்ட்ஸ் கடல் கிரீன்லாந்து கடல் வெண்கடல்	மிகக்குறைவு	இல்லை
அண்டார்க்டிக் பெருங்கடல்	உண்டு	வெண்கடல் ராஸ்கடல்	அதிகம்	இல்லை

பொருள் குறிப்பு அகரவரிசை

அண்டார்க்டிகா அட்லஸ் 44
,, ஆராய்ச்சி,
உலகம் வெப்பமடைதல் 31
,, தென்முனையில்
வெப்பம் 32
,, பனிக்கட்டி 34
,, மிகக் குளிர்ந்த
இடம் 33
,, விண்கதிர்கள் 33
அண்டார்க்டிகா ஆராயப்
படும் துறைகள் 38
,, கனிவளம் 43
,, கொள்கை 39
,, சோலைகள் 44
,, தட்பவெப்ப
• நிலை 39
,, தாவரங்கள் 40
,, நிலத் தொகுதி
அல்ல 34
,, நீர்வளம் 42
,, படிவுச்சான்று 41
,, பனிக்கட்டி 38
,, • மலையும்
மலைத்தொடரும் 41
,, விலங்குகள் 40
அண்டார்க்டிகாவின்
அடர்வு 36
,, அமெரிக்கா 27-30
அண்டார்க்டிக் கண்ட
ஆராய்ச்சி 12-13
அண்டார்க்டிக் கண்டம்,
இருப்பிடம் 6-7

அ. க. உயிர்கள் 11
,, ஒளிகள் 8
,, தட்பவெப்ப
நிலை 9-11
,, நாடுகள் 12
அண்டார்க்டிக் கண்டம்,
புயல்கள் 8
,, மலை 7-8
அண்டார்க்டிக் பயணம்,
காலம் 19
,, சிறப்பு 19
,, நோக்கம் 20
,, பயணம் 22-23
,, வரலாறு 20-21
அ. பெ. க. இருப்பிடம் 1
,, அடர்த்தி 3
,, அலை எழுச்சியும்
ஓட்டங்களும் 3-4
,, உப்பு 3
,, உயிர்கள் 4
• ,, ஒலிகள் 37
,, கண்டம் 1
,, குளிர் நீர்கள் 35
,, தனிக்கடலா 37
,, நீரோட்டங்கள்
3, 4, 35, 36
,, படிவுகள் 2
,, பனிக்கட்டி 2
,, பனிப் பாறைகள் 36
,, வாணிப வழிகள் 5
,, வாயுக்கள் 3
,, வெப்ப நிலை 2

அமுண்ட்சன் 16, 21
எல்ஸ்வொர்த் 17
கிறிஸ்டன்சன் 15
குக் 14, 20
சர்ஜான் முர்ரே 15
டாக்டர் ஹெர்பீடு 32
நில இயல் நூல்
ஆண்டுத் திட்டம் 18, 19
நேர்ஸ் 15
பயர்டு 16
பால்சைப்பிள் 24-26
ராஸ் 14
லேண்ட்ஸ்பர்க் எச். ஏ 31
விவியன் பக்ஸ் 21, 22
வில்கின்ஸ் 17
வாஸ்தோக் 33
ஷேக்கிள்டன் 15, 21, 22
ஹில்லாரி 21, 22, 23
ஸ்காட் 16, 21

கருவி நூல்கள்

Encylopedia

1. Everyman's Encylopedia, 3rd Edition.
2. The New Universal Encylopedia.
3. The Modern Marvels Encylopedia.

Books

1. பௌதிகப் புவியியலும் புவியமைப்பியலும். எல், டி. ஸ்டாம்ப், 1967. தமிழ் வெளியீட்டுக் கழகம்.
2. Antarctica, 1959, V. Lebedev, FLPH, Moscow.
3. Physical Geography, P. Lake, 1958, Cambridge University Press.
4. The ocean, F. O. Ommaney, 1961, Oxford University.
5. Principles of Physical Geography, A. Das Gupta and A. N. Kapoor, 1977, S. Chand and Company.

Articles

1. Defreezing Secrets of the Coldest Continent, Peter Andrews, The Sunday Standard,
2. The Antarctic Frontier, Robert Stevens, The Hindu.
3. Coordinated Research Opens up Antarctica. — American Reporter.
4. Antarctica 20 years Hence .... John Hamilton, 28—2—'65, The Sunday Standard.

5 U. S Scientists' Vigil at Antarctic Station. — Walter Sullivan, 4—3—66, The Hindu.

6. Southern Continent Sinking under weight of Ice. — Alexei Treshnikov, 14—8—66, The Hindu.

7. Enigma of the Sixth Continent — Bronislaw Majtczak Sep. 10, 17, Oct 1, Oct 8, 1966, Moscow News

8 A Continent of Mysteries, Georygy Blok No 23-24, Dec. 67, Soviet Land.

9. Antarctic Probe into Ice Age Mysteries — Walter Sullivan, 1—3 68, The Hindu

10 Antarctica was once Warm, — Walter Sullivan 21-3-68, The Hindu.

11. Round the Year Research in Antarctioa, — Victor Cohn, 22—12—68, The Sunday Standard.

12 An Indian in Antarctica — Trevor Drieberg 13—4—69, The Sunday Standard

13 Preserving Icy Antarctica — Don Stuart, 26-7-70, The Sunday Standard

14 Sight-Seeing Trip to Antarctica, 4—3—79 The Hindu.

கடல் ஆராய்ச்சிக் கருவிகள்

- நீர் வெப்ப நிலை வரைவி
- நில நடுக்க வரைவி
- நேன்சன் சீசாக்கள்
- நீரோட்ட அளவுமானி
- மாதிரி எடுக்கும் கருவிகள்
- தொலைக்காட்சிக் கருவிகள்
- செயற்கை நிலாக்கள்

திருவள்ளுவர் அச்சகம், தஞ்சாவூர்-1.